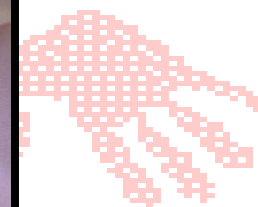
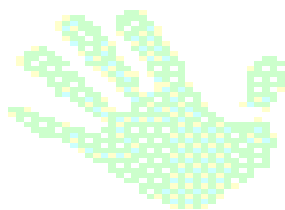
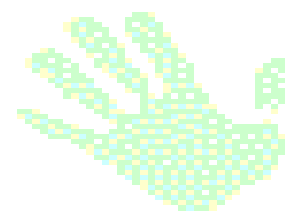


ISTITUTO COMPRENSIVO DI VEDELAGO (TV)

Progetto in rete



LE MANI PER PENSARE



DAI MATERIALI ALLE POLVERI



***“Le mani per pensare”:
il pensiero astratto nasce da esperienze concrete.***

*Un laboratorio di scienze a scuola
da svilupparsi nelle scuole dell'infanzia e nelle scuole elementari*

Perché partire dai materiali?

I bambini fin da piccoli fanno esperienza di materiali che si rompono, si sbriciolano, si spezzano, si spiaccicano, si allungano, si torcono...



Alcuni materiali sono solidi, altri liquidi, altri da solidi diventano liquidi, altri si sciolgono in acqua mentre altri non si sciolgono, ci sono materiali che vanno a galla o a fondo....



L'argomento non è estraneo all'esperienza dei bambini.
E' necessario però delineare le conoscenze di base utili o necessarie per trovare spiegazioni plausibili sul comportamento dei diversi materiali e sulle loro trasformazioni.
Che cosa bisogna guardare e come bisogna guardare ?



Tutto dipende da come i diversi materiali sono fatti "dentro": i bambini sono stimolati a cercare la causa dei comportamenti visibili a un livello invisibile.

I fenomeni macroscopici rimandano a modelli di struttura microscopica che spiegano quello che abitualmente si vede o si sperimenta.

MAPPA DEI CONTENUTI

1 FASE

DAI MATERIALI
ALLE POLVERI

LE AZIONI

- schiacciare
- premere
- triturare
- frantumare
- spezzare
- nebulizzare
- polverizzare
- sbriciolare
- grattare
- rompere
- pestare

I MATERIALI

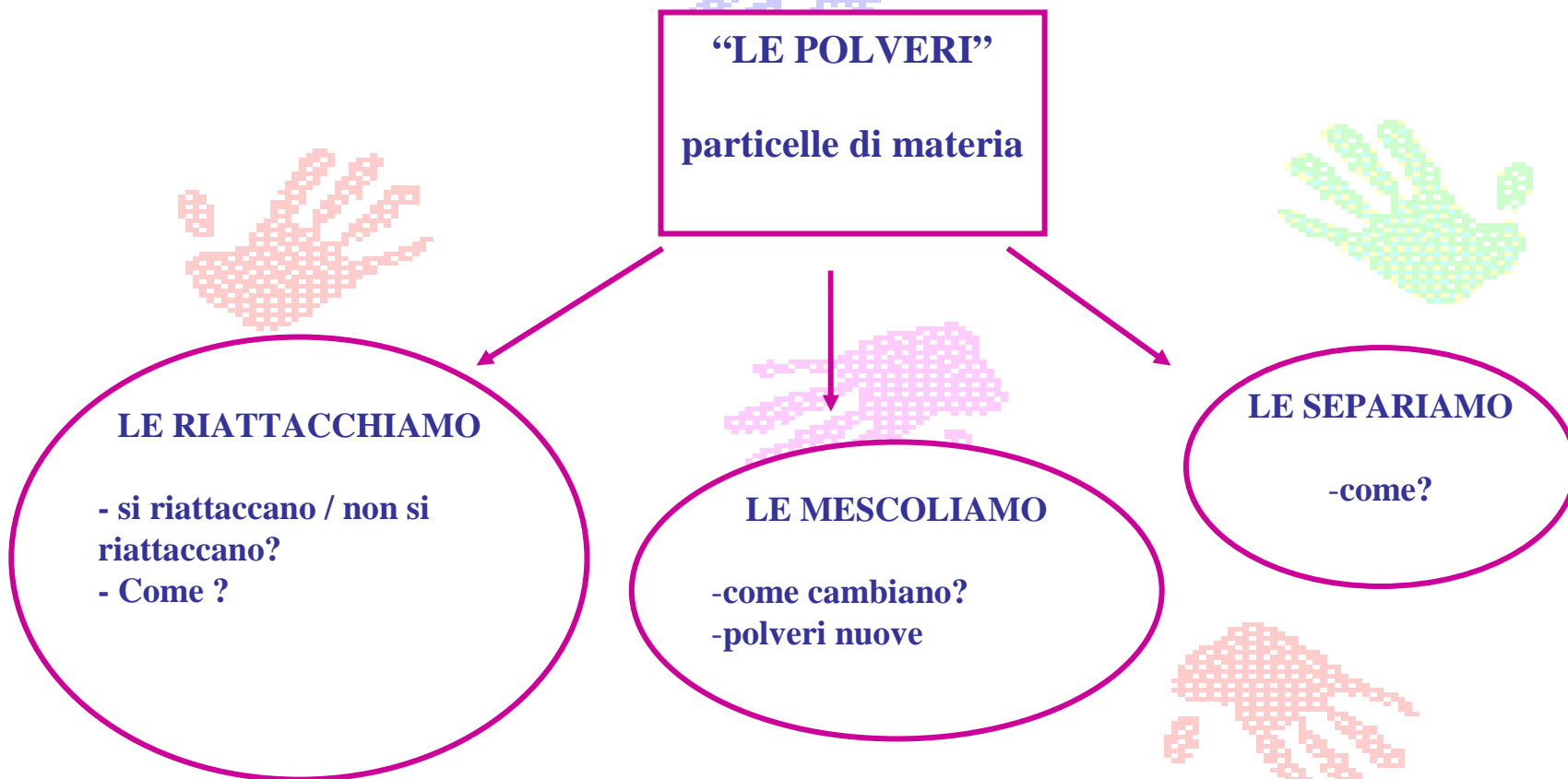
- solidi
- fluidi
- liquidi

GLI STRUMENTI

- il corpo
(mano,pugno,gomito)
- i sassi
- il martello
- il frullatore
- forbici
- contagocce
- coltelli

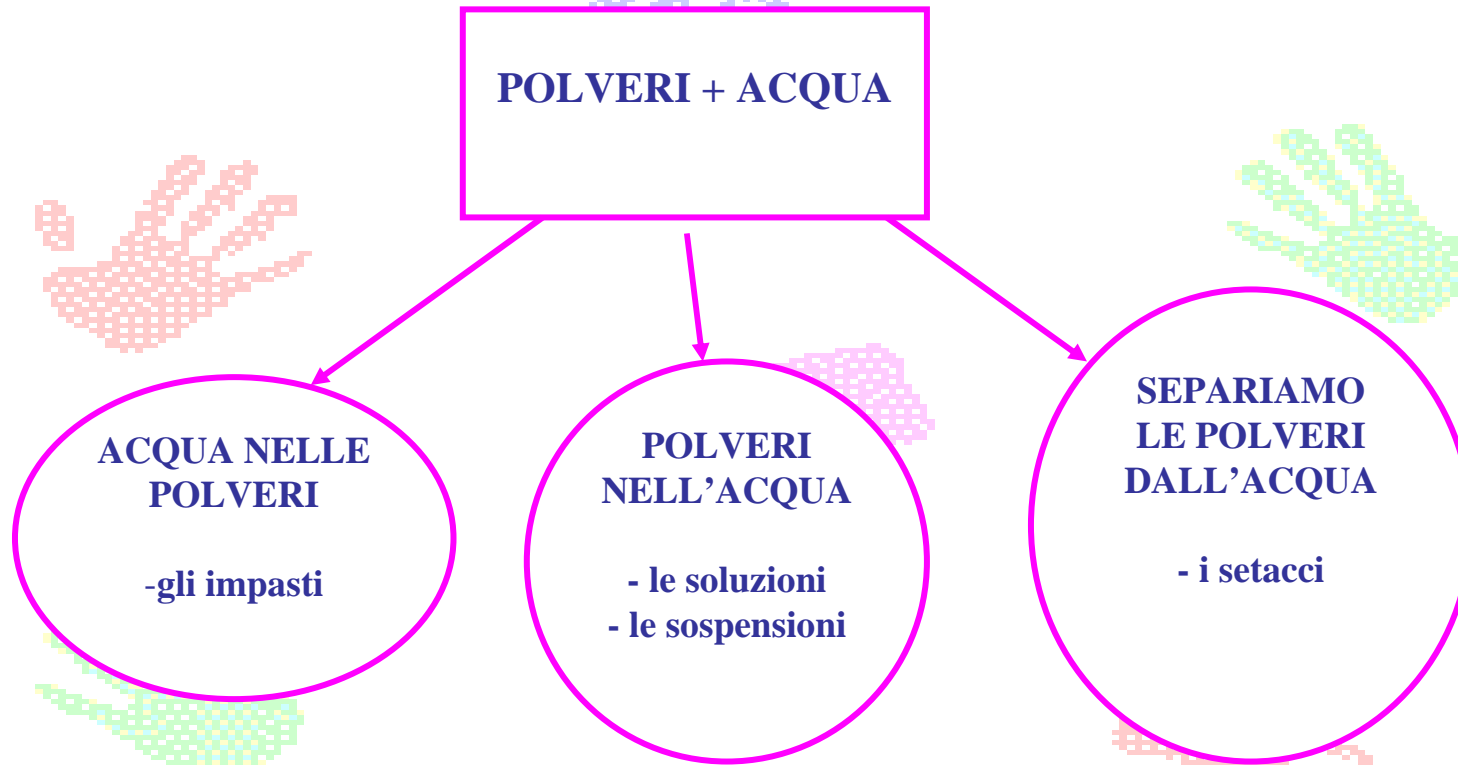
MAPPA DEI CONTENUTI

2 FASE



MAPPA DEI CONTENUTI

3 FASE



Scuola dell'infanzia di Fossalunga (TV)

Eta' dei bambini: 4 anni

IL MAIS



INS: Che cosa sono questi chicchi?

- Mais.
- Grano

INS: Toccate il mais...com'è fatto?

- Ha forma di petalo...è duro.
- E' freddo.
- E' liscio.
- E' giallo.
- E' bianco un po' fuori.

INS: Possiamo trasformare questi chicchi in cose diverse?

- Noo, ci vuole la bacchetta magica.
- Non si può trasformarli, si può solo disegnare.



INS: I chicchi si possono rompere?

- Sono troppo duri.
- Ci vogliono i muscoli come quelli di Braccio di Ferro.

INS: Con che cosa posso romperli?

- Con il pugno...prova a romperli!
- No, ci si fa male e basta.
- Col coltello, ma si è attaccato alla lama.
- Poi si è tagliato e ha fatto un po' di farina. Ma saltano in aria.
- Ci vuole lo schiaccianoci!



- Ci vogliono i sassi.
- Siii, si è rotto.
- E' uscita la farina...è un po' diversa perchè ci sono pezzi un po' più grossi e un po' più piccoli.

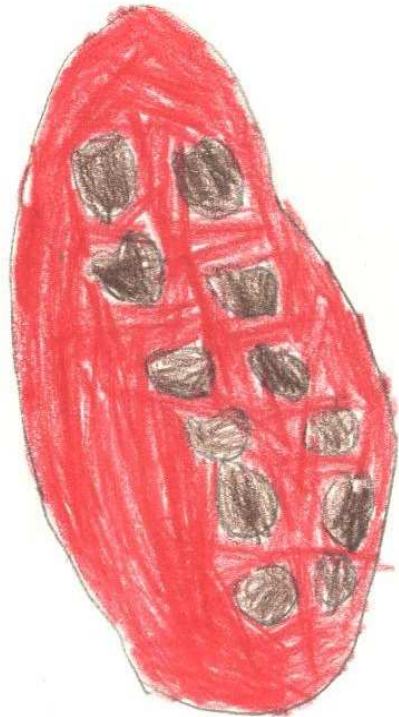




Io sto raccogliendo i
grani delle pauroscchie
Sono diventati briccole

Chicchi di caffè...

PROVIAMO CON I CHICCHI DI CAFFÈ'

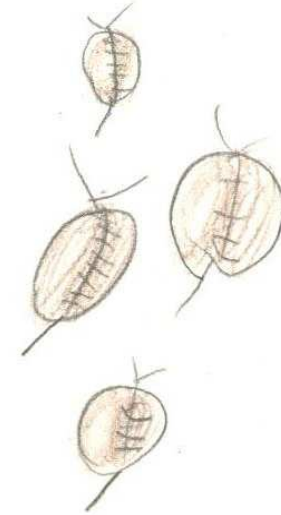
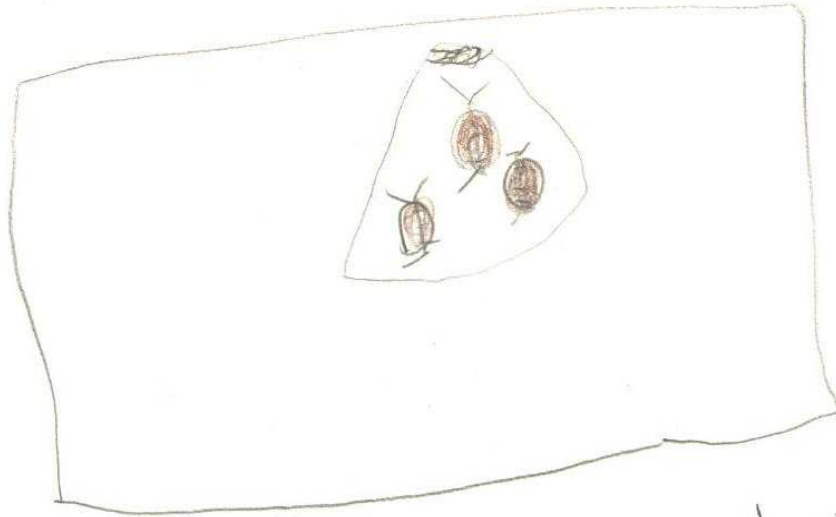


*sono rotondi, sembrano
cereali, sono duri, sono
ruvidi sopra e lisci sotto,
hanno una riga profonda.*

Osserviamo con la lente

- Lo vedo tanto grande.
- Un chicco con tanti taglietti in mezzo e una montagnola di noccioli...
- Assomiglia ad un po' di cuore, se ne metto uno sopra l'altro assomiglia ad una pallina. Se li guardo da lontano non vedo i filini che vedo adesso...

CHICCHI DI CAFFE'



ho visto che era
marrone, aveva dei
segnetti che erano
di colore giallo e rosso

INS: Cosa ha di diverso dal chicco di mais?

- E' marrone.
- Ha una forma strana.
- Il mio papa' lo beve, ma e' diverso da questo.
- E' un cereale.

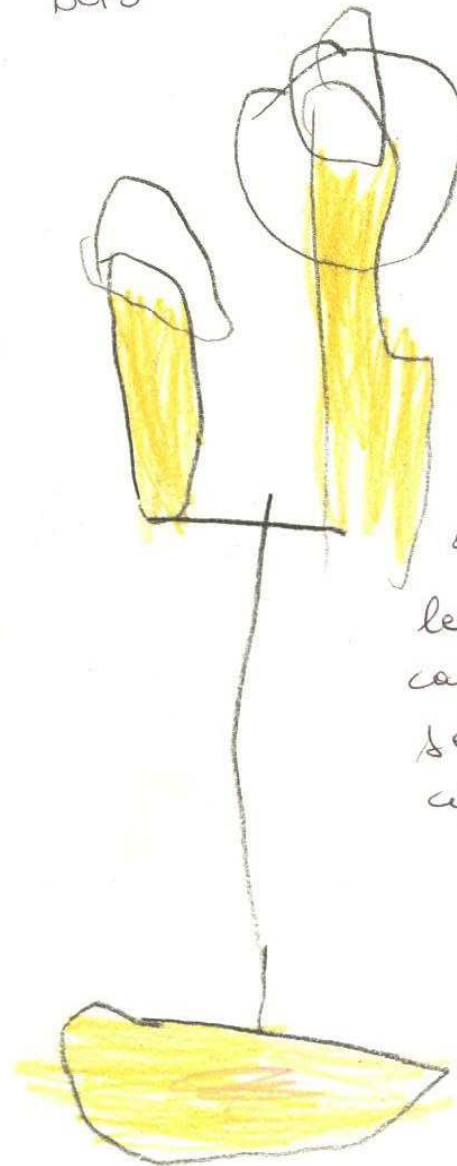
OSSERVIAMO ALLO STEREOSCOPIO

PRIMA



i chicchi di
caffè li abbiamo
fatti diventare briciole
piccolissime prima con i
pugni, poi con la forbice,
poi con i denti si sono
spaccati anche con la mano
con i muscoli e con le ossa.

DOPO



Osservando
allo stereoscopio...
le briciole di
caffè sono rose,
sentiamo dei
cioccolatini.

IL LEGNO

- E' duro...e un po' liscio.
- Ha anche delle strisciolette e dove è spaccato è ruvido, perchè gratta!



ENZO: Si può rompere il legno:

- No, non si può rompere. Ci vuole la motosega...
- Oppure il coltello!



PROVIAMO CON UNA LIMA O CON UN SEGHETTO

INS: Se prendo la polverina che cade sul tavolo, posso riattaccarla?

- No!
- Ormai è staccata e poi resta per terra.



- Succede che il seghetto ha lasciato una strisciolina!
- Si è tagliato perchè ho messo tanta forza nel seghetto!



Io sto grattugiando
con la raspa il legno
ed è uscita farina di
legno liscia e gialla.
La mia mano spingeva
la raspa, anche i muscoli
che ci sono nelle braccia.



Proviamo con la creta

- E' dura.
- E' pietra.
- E' malta.
- Se non usi la malta poi diventa dura come questa.
- Assomiglia al pongo perchè si "cava" come il pongo.

INS: Si può rompere?

- Si, con il coltello, si fa polvere di pongo.
- Con l'acqua diventa morbida perchè si mescola come la malta.

INS: Si possono riattaccare i pezzettini?

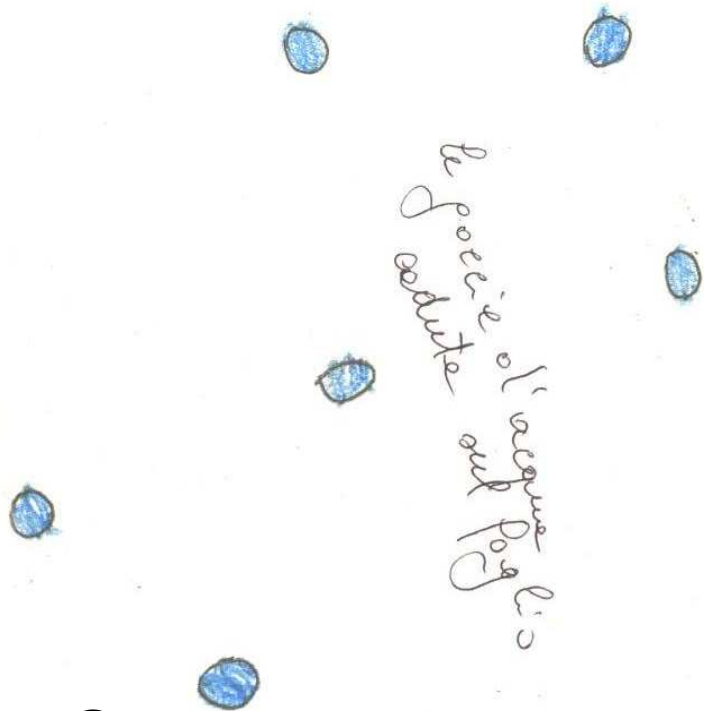
- Io li ho appiccicati!

(La creta, nel frattempo, è diventata secca e dura...)

- Sta diventando terra...
- Più si secca più diventa dura.
- Se aggiungo l'acqua diventa morbida!



L'ACQUA



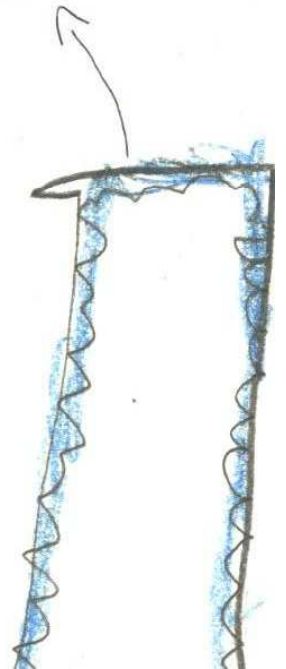
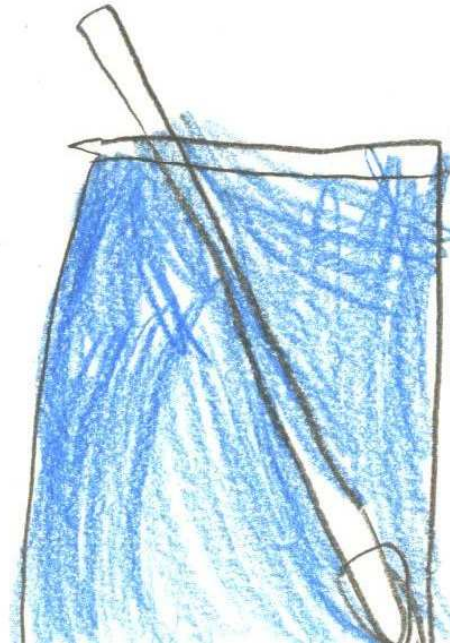
*Le particelle d'acqua
sont petites*

- E' trasparente.
- L'acqua galleggia.
- Le barche galleggiano sopra l'acqua!



*il contopoco
molte particelle carbonio
ma alle volte*

*Le corolla con
le particelle alle
cote*



- Non si può spezzare l'acqua, perché è liquida.
- Sì...si può spezzare se è ghiacciata!
- Se è come la neve...
- Sì che si spezza...se si mette il dito in mezzo si spezza!





. Si spezza perché guarda, ... ci sono delle gocce sul tavolo.

. Si spezza quando metto la mano dentro alla caraffa per prenderla e metterla nella sua ciotola.

INS: Cosa stai facendo?

•Gocce...

INS: E quando fai gocce l'acqua è tutta insieme?

•No, è divisa!



INS: Si può riunire l'acqua? Riattaccarla? Rimettere insieme?

(Un bambino con il dito traccia una stradina con le goccioline...)

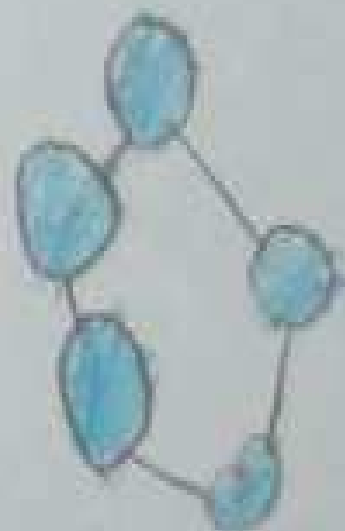
Si, guarda, ho fatto una pista di acqua...

Sto giocando con il
contagocce. ^{legasse} Rimoveremo
diverse poi le ho attaccate
con il dito.



Ho fatto le goccioline
e l'acqua si è staccata,
poi l'ho riattaccata
con il dito.

L'acqua si
riattacca subito
ed è facile
spazzarla.



- Se soffio le goccioline si spostano, corrono sul tavolo.
 - Con le dita posso unire le goccioline. Guarda, ho fatto un cocodrillo.
- INS: Allora posso riunire l'acqua?**
- Sì, fai prima se la rovesci!

Ho disegnato un cocodrillo
vero perché anche sul foglio
attorno me lo fatto con
con le gocce unite. Quando
lo fatto le gocce l'acqua era
in fo' staccata dall'aria.



Scuola primaria di Barcon e Vedelago (TV)

Classe 1[^]



Le nostre frantumazioni

Abbiamo frantumato panbiscotto



Sale grosso



Riso



Orzo





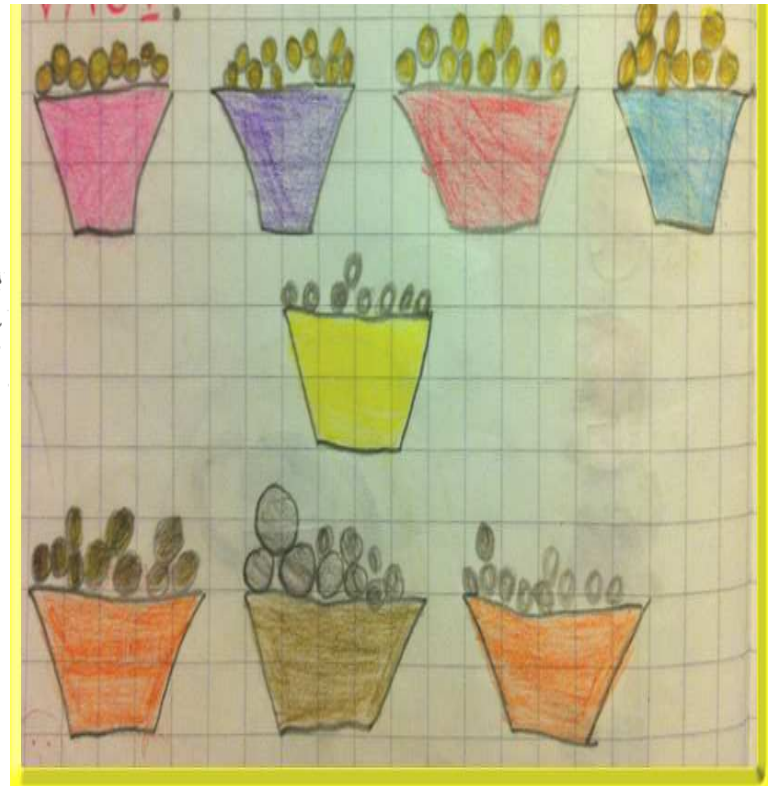
Le abbiamo raccolte e fatto la nostra... polveriera!



TANTE POLVERI

Abbiamo osservato questi materiali:

- farina di mais; 
- farina di frumento; 
- sale;
- caffè macinato;
- zucchero;
- cacao
- borotalco
- zucchero a velo.



Osservando con la lente



Con la lente il caffè e' formato come da sassi appuntiti; il sale invece sembra fatto da pezzi giganti di roccia bianchissima, come pezzi di ghiaccio.

Con le mani non siamo riusciti a rompere i pezzi di sale, perché pungevano, tagliavano, sembravano pezzi di vetro.

E' stato più facile sbriciolare il pane.

E' stato più difficile sbriciolare l'orzo.

Che caldo mi e' venuto, posso togliere il maglione?

Si fa fatica a rompere i chicchi di riso!

Il pane secco si rompe facilmente

Non riesco a frantumare l'orzo, e' troppo duro,
faccio fatica anche con un sasso.

Non serve schacciare tanto per sbriciolare il pane.

Sarebbe più facile usare il frullatore della mamma...



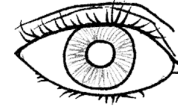
- Perché ci vuole meno forza per rompere il pane secco?
- Come sarà fatto dentro?
- Come fa l'orzo ad essere così duro?



- *Le particelle di pane secco non stanno proprio appiccate: dentro c'è un po' di vuoto.*
- *Invece quelle dell'orzo stanno tutte strette strette.*
- *Il riso è duro perché dentro è tutto attaccato.*

Come possiamo distinguere le polveri?

- alcune polveri sono di colore bianco, altre di colore giallo, altre ancora di colore marrone scuro o chiaro;



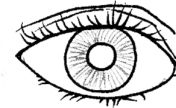
- alcune sono dolci, altre amare.

- alcune sono soffici, morbide e lisce, altre più ruvide;



- alcune hanno un buon profumo, altre non hanno odore.

- alcune sono formate da granellini piccolissimi, altre da granellini un po' più grandi;



- alcune luccicano un po', altre sono opache.

In che cosa si assomigliano i materiali che abbiamo osservato?



Sono formati da tantissimi granellini

Quando li travasi
cambiano forma

Non si tengono in mano
facilmente, ma scivolano
tra le dita



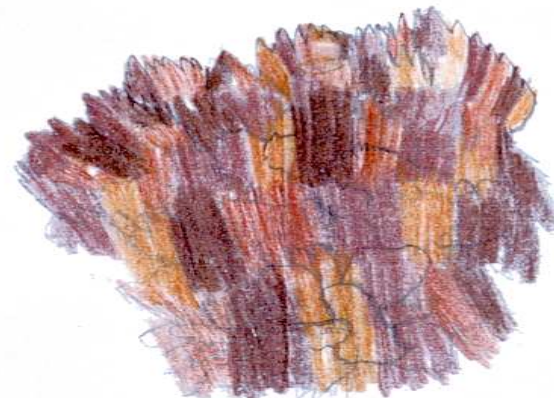
Si attaccano alle dita e ai vestiti come della colla.

Come sono i pezzettini, visti da molto vicino? (con lo stereoscopio)



- *I granellini di sale sembrano una granita!*
- *A me sembrano dei diamanti, perché brillano un po'.*
- *Non sono tutti uguali: ce ne sono di grandi e piccoli, alcuni sono bianchi, altri un po' trasparenti.*
- *I pezzettini di caffè mi sembrano montagne!*
- *Non sono tutti dello stesso colore, ce ne sono anche di giallini e altri di bianchi.*
- *I granellini di zucchero hanno delle punte e sembrano pezzettini di vetro.*
- *A me sembrano dei blocchetti di ghiaccio piccoli.*
- *Ci sono dei pezzettini quadrati, ma non tutti, ce ne sono anche a triangolo e di altre forme strane.*

La polvere del caffè'





Lavoramo con il sale...

Coloriamo il sale col gesso...

-Il gesso colora il sale
ma si spacca...

-Il gesso perde dei
pezzettini che si
mischiano col sale.

-Il sale è più forte del
gesso, lo rompe e lo
mangia, diventa del
colore del gesso.





Cerchiamo le pannocchie

Rompiamo i chicchi con...



...le mani



...il gomito



...la forbice



...i denti



...il pugno



...la grattugia

-Con le mani è impossibile, si dovrebbe avere delle unghione come quelle della strega.

-Col gomito fa tanto male e non si rompe, è troppo duro!

-Con la forbice si rompe, ma se scivola diventa una pallottola...

-Anche con i denti si rompe, ma bisogna premere molto, perché la parte fuori è dura, mentre dentro è morbida.

-Col pugno fa tanto male e non si rompe, è troppo duro, perché la mano è molle e il chicco è duro.

-Con la grattugia si taglia, bisogna stare attenti a non grattugiarsi anche il dito. Si forma una farina bianca- giallina.

Facciamo finta di essere i pezzettini del chicco
che si tengono stretti stretti...



... e qualcuno spezza il chicco.





... fa tanta fatica, perché i pezzetti vogliono rimanere attaccati

IL GIOCO DEI MISCUGLI: mettiamo insieme 2 o 3 polveri in proporzioni uguali



Come e' la nuova polvere
ottenuta?

Si riescono a distinguere
ancora i granelli delle
polveri mescolate?

Cosa è cambiato?

Cosa è rimasto uguale?

MISCUGLI

Abbiamo giocato a mescolare le polveri.

Io ho mescolato il cacao e pepe.

HO fatto una polvere di colore verde scuro scuro scuro.
puzza!

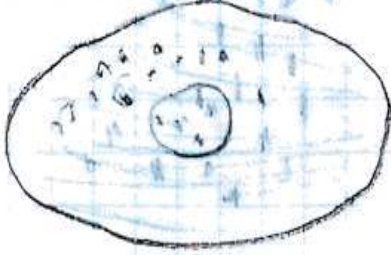
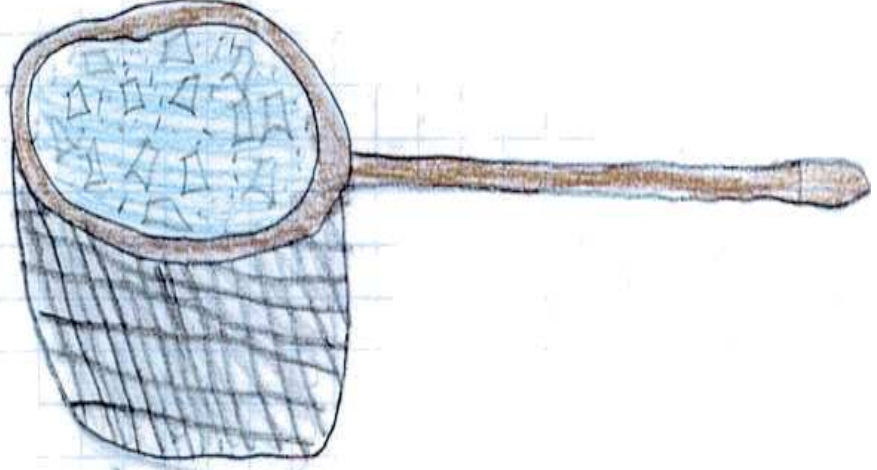
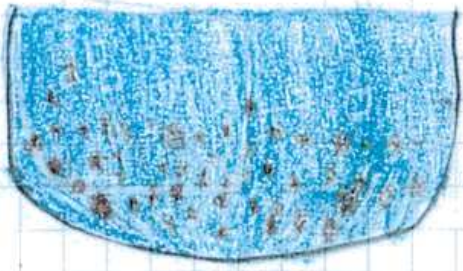
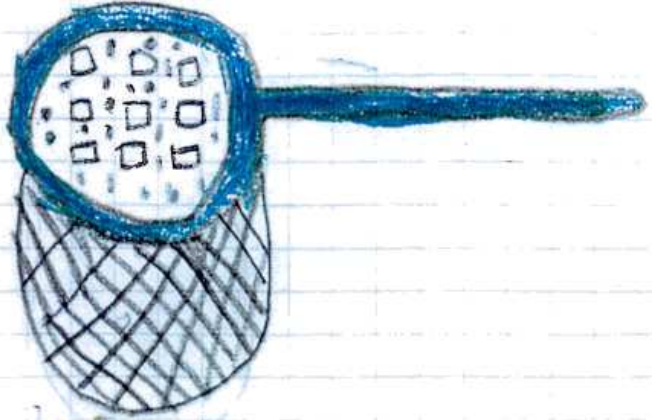
IL GIOCO DELLE SEPARAZIONI:

Si possono ora separare i miscugli?
Come fare?

- *Io proverei facendo dei travasi.*
- *Facciamo con un cucchiaino un po' alla volta.*
- *Secondo me è impossibile!*
- *Ci vorrebbe un passino.*

Abbiamo provato a separare le polveri usando setacci, veli calze.

Siamo riusciti a separare il sale grosso dal caffè.

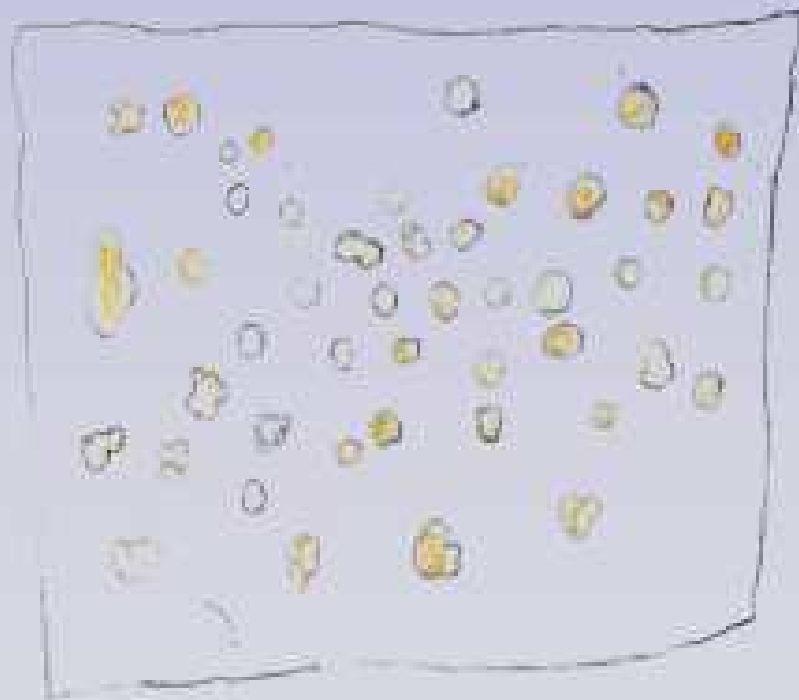


Facciamo particelle di marmellata...



La marmellata si
appiccica come la
colla...

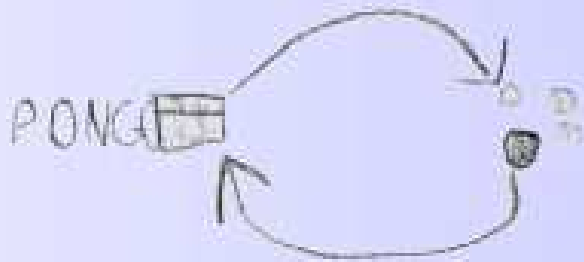
Il setaccio non
divide la
marmellata, perché
si attacca tutta.



Con le mani ho staccato
pezzetti di marmellata e
poi li ho riattaccati.

Facciamo particelle di pongo...

Abbiamo osservato che i pezzettini di pongo e marmellata si riappiccicano facilmente.





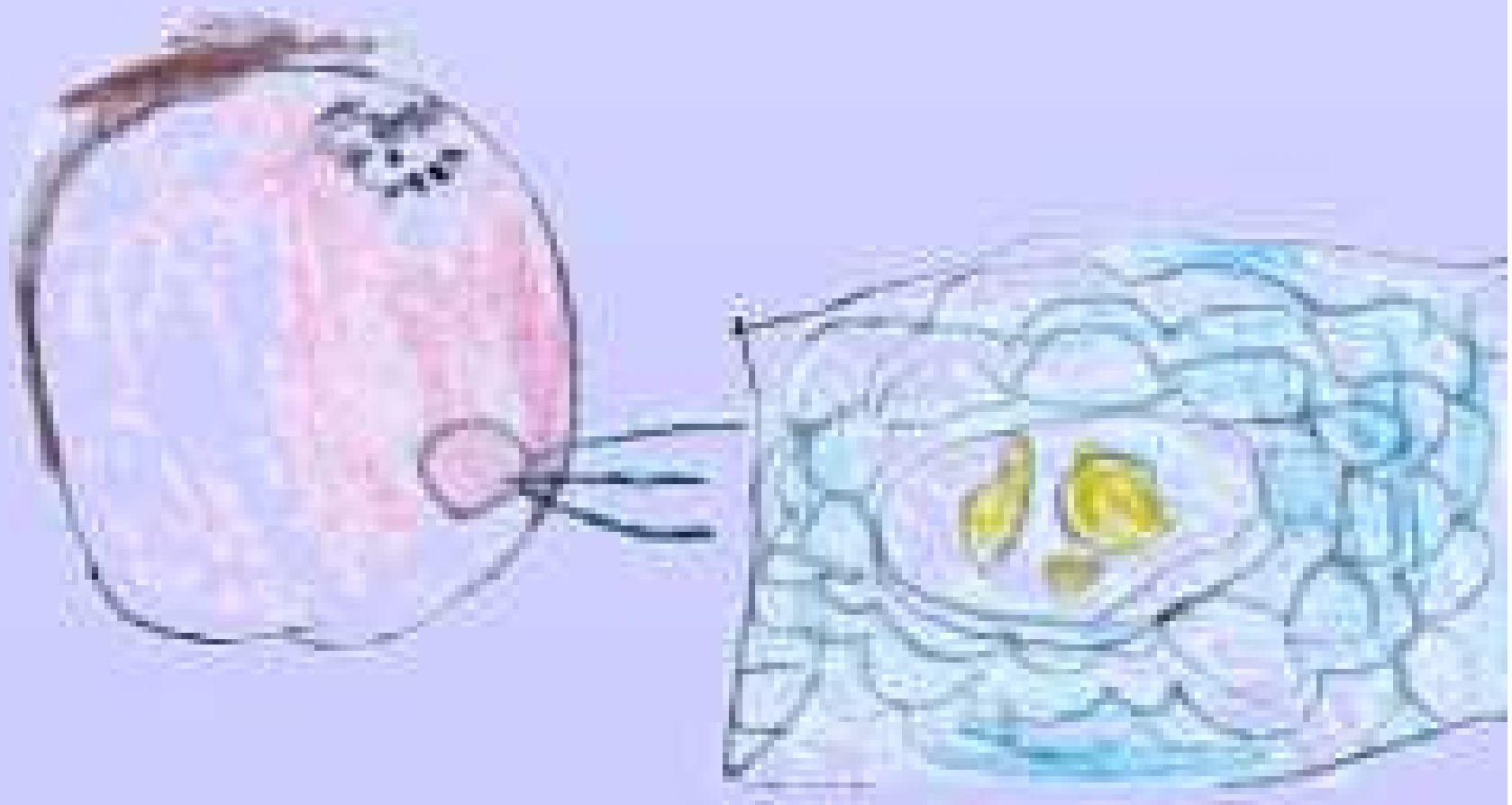
Il pongo lo divido
usando la grattugia,
ma un po' resta
attaccato...

Provo con la
carta abrasiva.



I bambini riflettono così su trasformazioni reversibili e irreversibili.

Facciamo particelle d'acqua

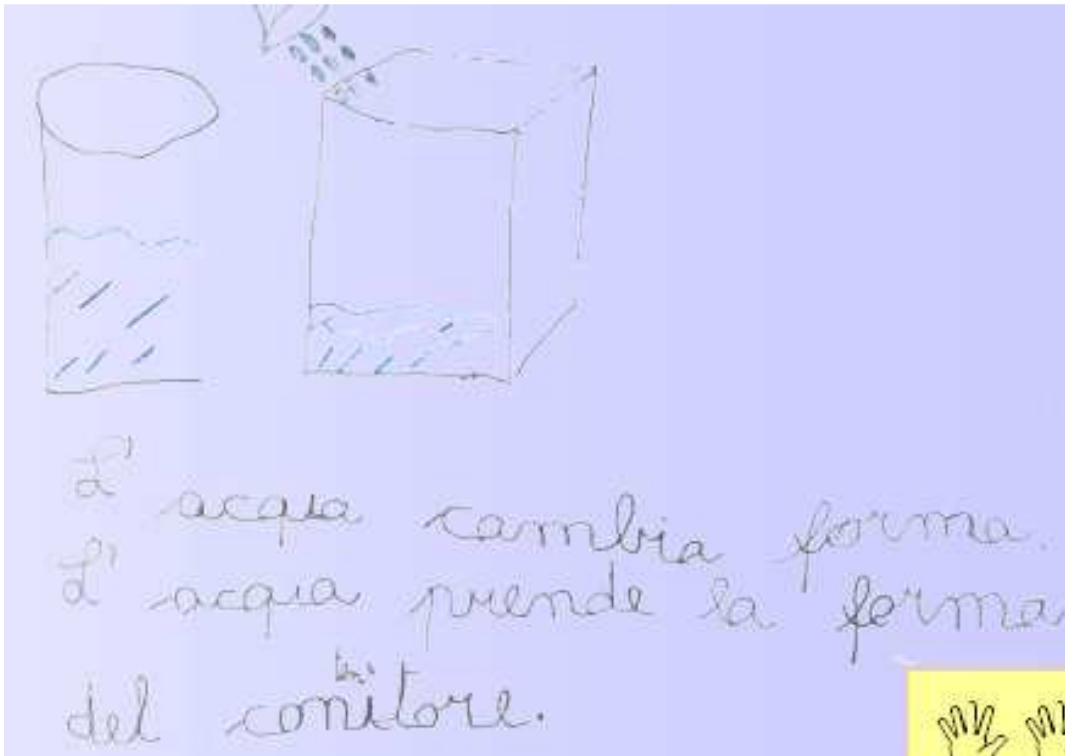


Con i travasi, il cucchiaino, la siringa, il contagocce,
lo spruzzo, con le dita, soffiando.



Anche l'acqua si può dividere in particelle chiamate "gocce" che si riattaccano facilmente avvicinandole un po'.





L'acqua rimane
orizzontale anche se
piego il contenitore



MATIA Mescoliamo acqua con zucchero



- Quando è bagnato, lo zucchero si attacca sulle mani. Se metto l'acqua sulle mani e prendo lo zucchero, lui si attacca.
- Lo zucchero sul dito si è sciolto.
- Lo zucchero nel bicchiere non si vede più.
- Se metti lo zucchero l'acqua diventa dolce. Ha lasciato il gusto. Quando l'ho girato è sparito, non si vede più ma c'è.
- L'acqua lo mangia.

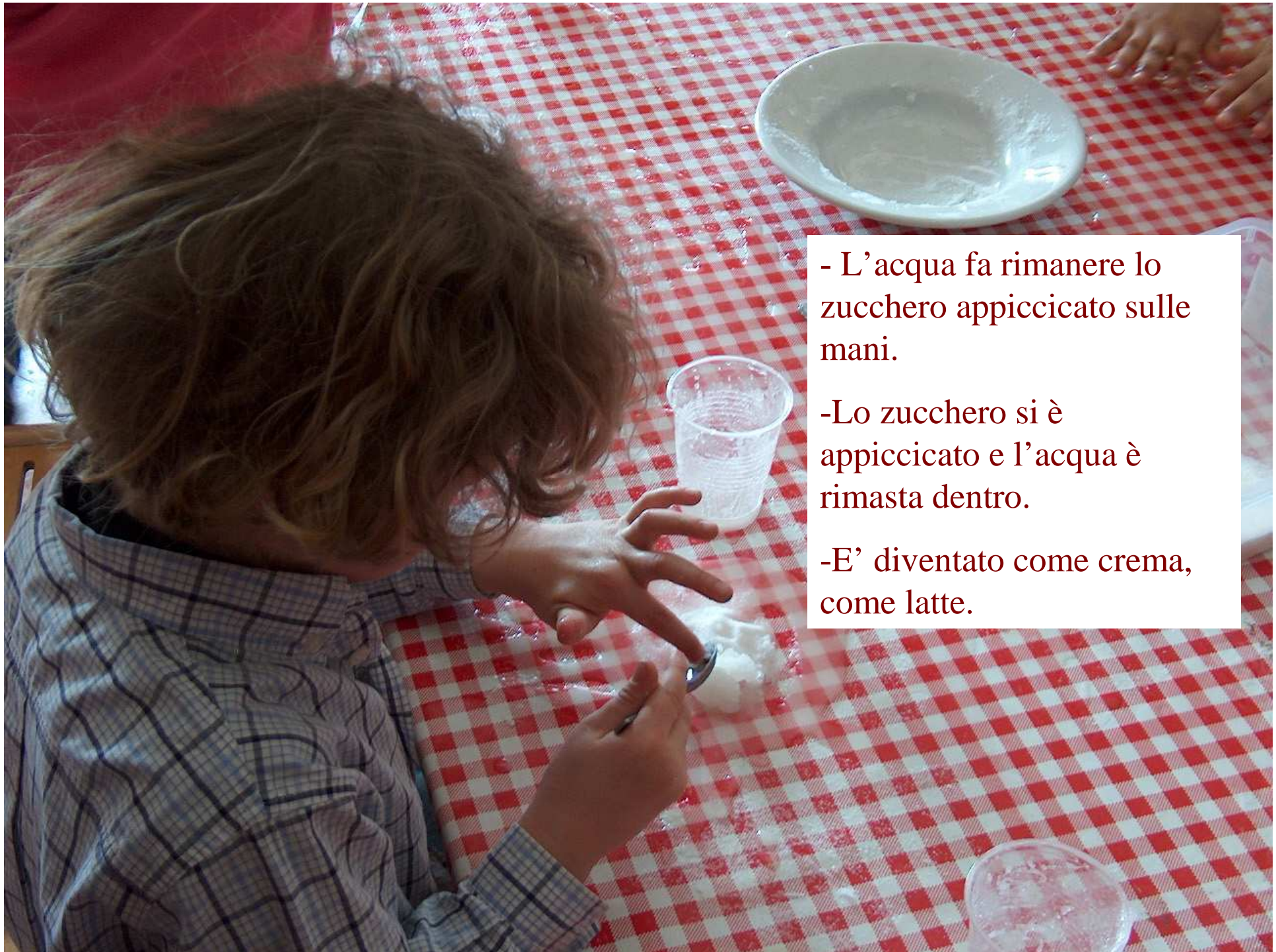
Mettiamo sempre più zucchero

-Lo zucchero si attacca nell'acqua.

-E' lento a mescolare.

-Quando ne metto tanto sembra latte ed è duro a mescolare. Diventa come una gelatina appiccicosa.





- L'acqua fa rimanere lo zucchero appiccicato sulle mani.

-Lo zucchero si è appiccicato e l'acqua è rimasta dentro.

-E' diventato come crema, come latte.

Facciamo polpette

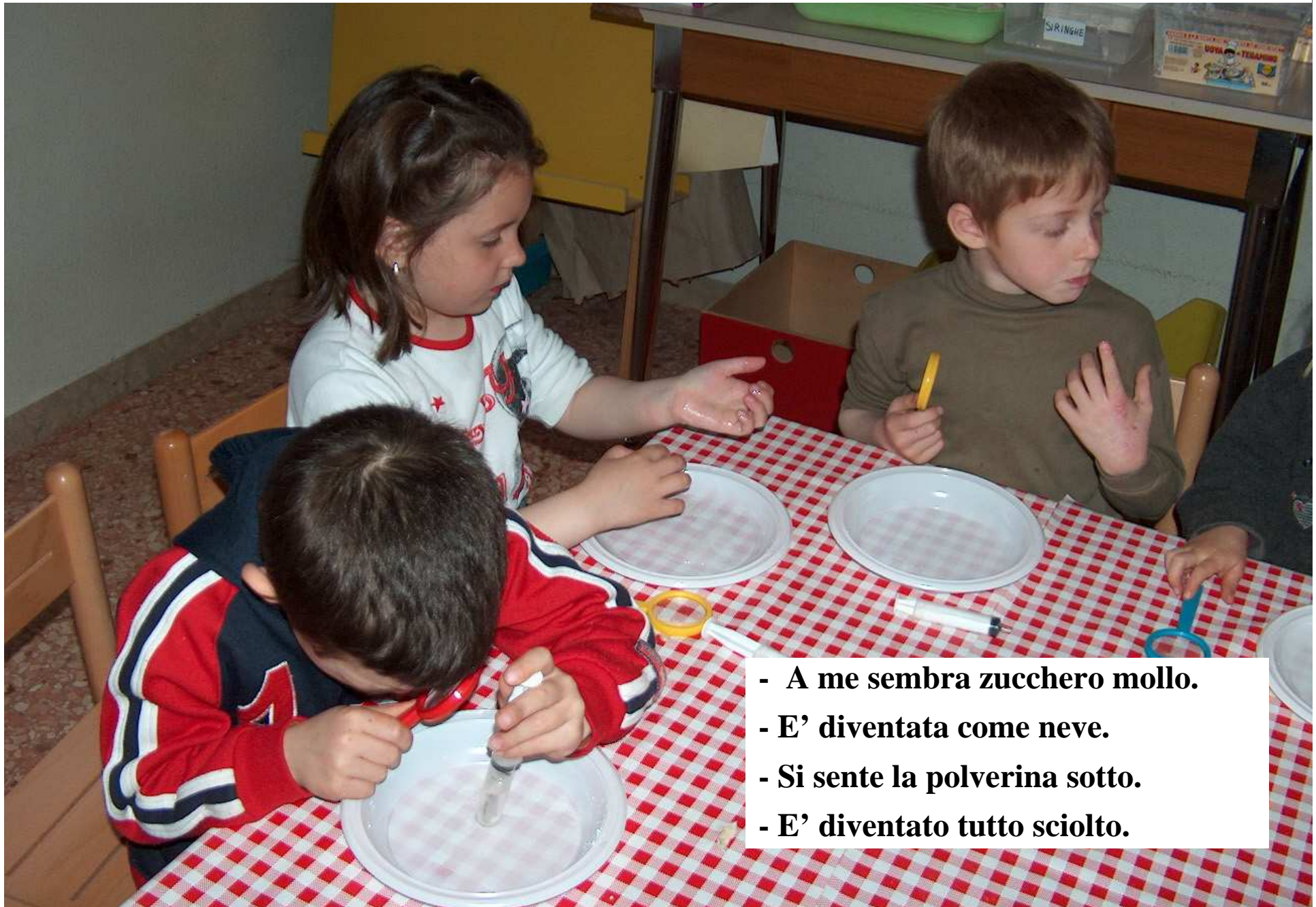


- Si appiccica alle mani la farina.
-Perché c'è l'acqua.
- Come facciamo a fare le polpette se prendiamo l'acqua e lei ci scappa?
- La farina ha lasciato il colore all'acqua.
- Farina e acqua si uniscono insieme, si attaccano.

- Non vedo più l'acqua, è tutta appiccicata alla farina.
- E' tutto molle, non si toglie più via dalle dita, sembra colla, sembra crema.
- La farina l'ha prosciugata l'acqua, l'ha mangiata Può diventare colla.



Uniamo al sale un po' di acqua con la siringa



- A me sembra zucchero mollo.
- E' diventata come neve.
- Si sente la polverina sotto.
- E' diventato tutto sciolto.

- Il sale ha mangiato l'acqua e non c'è più..
- E' sparito, è rimasta solo l'acqua.
- Abbiamo messo troppa acqua.
- L'acqua succhia il sale.
- E' rimasto il sapore del sale però, io l'ho assaggiato...
- Adesso l'acqua non lo molla più.



Prima il sale ha prosciugato l'acqua e poi, mettendo tanta acqua, l'acqua ha prosciugato il sale e il sale non c'è più.

“L'acqua si è unita al sale e il sale si è unito all'acqua. Il sale è rimasto nell'acqua perché l'acqua era salata.”



Il giorno dopo...

- L'acqua si è asciugata ed è morta.
- Questo è impossibile!
- Ieri l'acqua aveva mangiato il sale. Il sale oggi è ritornato.
- L'acqua prima lo aveva mangiato e poi lo ha risputato perché "le faceva schifo".
- Se il sale ha lasciato il gusto nell'acqua, vuol dire che c'era.
- Forse l'aria ha ghiacciato il sale.
- Il vento ha spostato il sale dall'acqua.
- ...e poi l'acqua è diventata poca.



- Ora il nostro sale sembra
come ghiaccio.

-come cristalli.

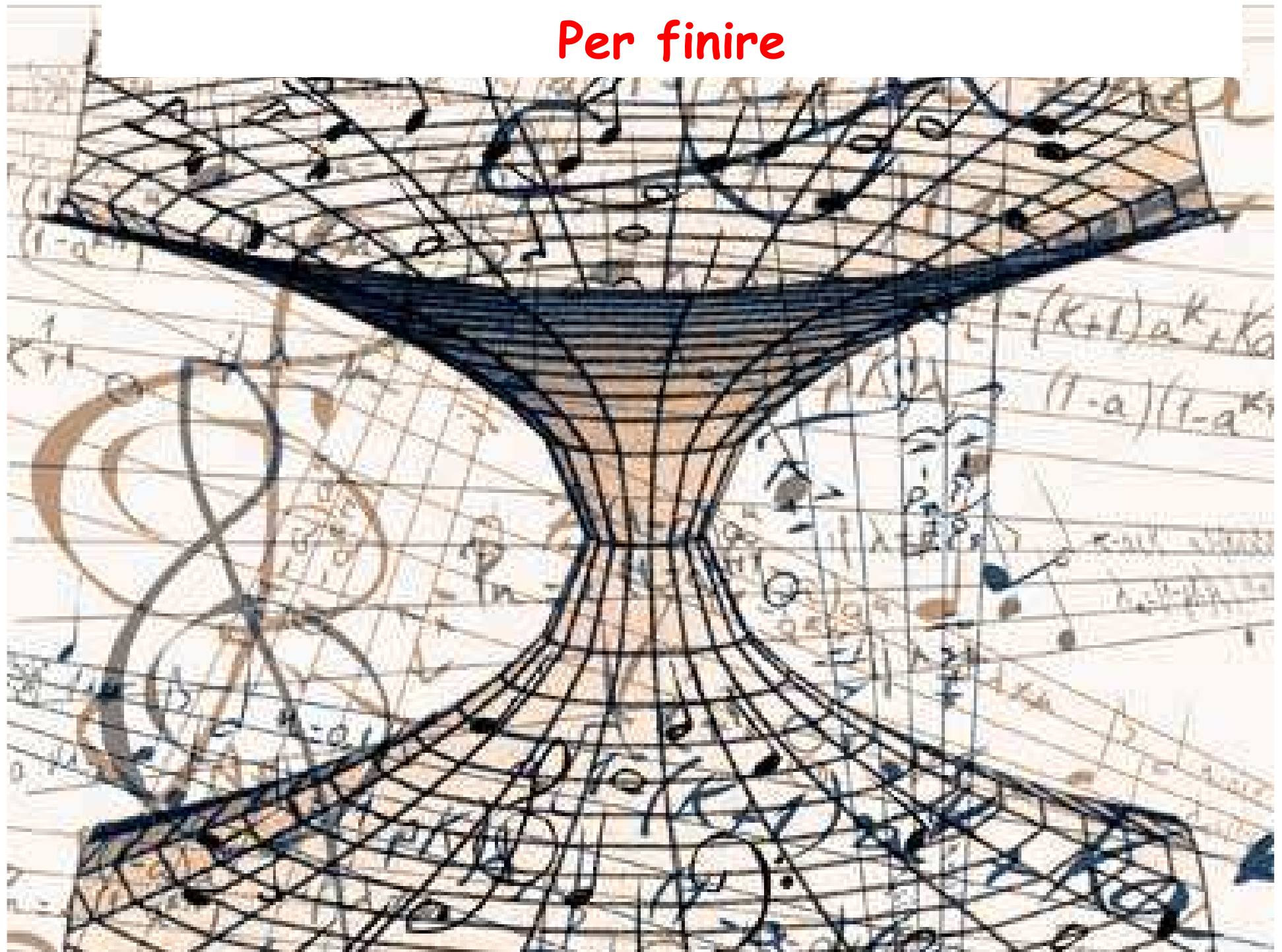
-come diamanti.

-come pezzi strappati.

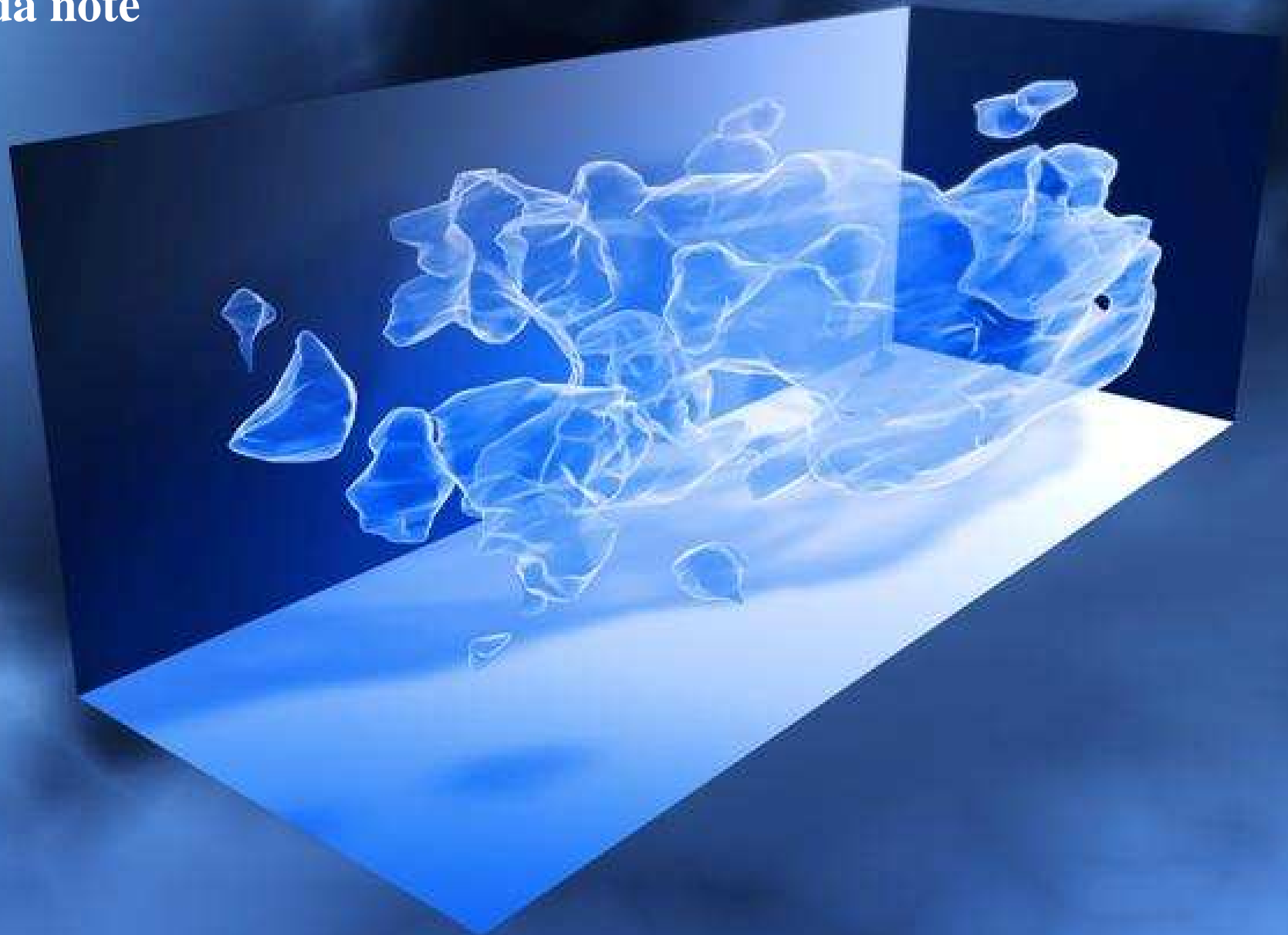
- Il sale, quando si è
asciugata dall'acqua, è
ritornato come prima.



Per finire



La materia è formata da particelle, come la musica è formata da note



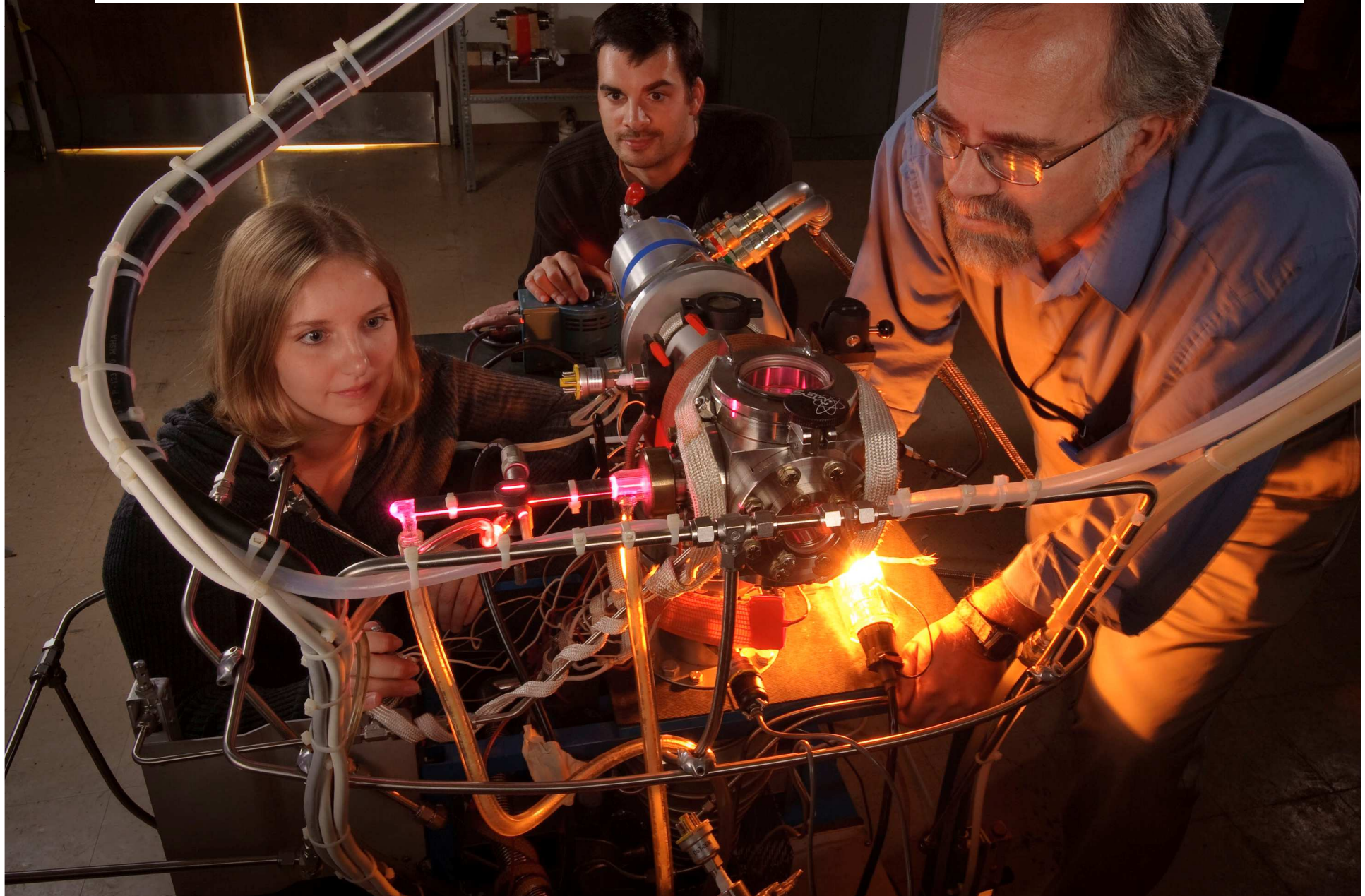
Da sole le note non fanno musica...



Devono stare insieme in equilibrio e armonia...



Si può studiare la struttura, cercare di capirne gli elementi, i legami, le trasformazioni...





**Ma le emozioni arrivano se ci si svuota l'anima e si ammira
la meravigliosa struttura melodica di ciò che ci circonda.**

“Ogni improvvisazione e ogni percorso formativo dovrebbe testimoniare di una libertà accessibile a chiunque sia disposto a rischiare il fallimento e la fatica della critica per potersi avvicinare di più a una verità vissuta e non confezionata ad arte da altri” (Francesco Cappa)

Un sincero grazie a Maria Arcà che in questi anni ci ha insegnato ad avere uno sguardo attento verso tutto quello che ci appartiene e che ci coinvolge; ci ha insegnato a partire sempre dal bambino, ci ha fatto capire la grande responsabilità nello stimolare domande e dare poche risposte. Da lei abbiamo imparato il rigore di una scienza che sa ancora portare emozioni.

Il gruppo di “*Mani per pensare*” di Vedelago

